

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



SHC 51-135311

# The Legal Translating Service

A Division of Linguistic Systems, Inc.

P.O. Box 31 • 130 Bishop Richard Allen Drive • Cambridge, Massachusetts 02139 • Telephone 617-864-3900

## Certification of Translation

COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS  
COUNTY OF MIDDLESEX

On this day of January 31, 1994

Carol McAlpine

of the Legal Translating Service, a division of Linguistic Systems, Inc.,  
130 Bishop Richard Allen Drive, Cambridge, Massachusetts 02139, a  
resident of Philadelphia, Pennsylvania to me known declared the attached  
translation to be a faithful translation and a true and correct English  
version of the original document, to the best of her knowledge and belief.

Her qualifications as translator include familiarity with English as a  
native language and with Japanese as an acquired language, and with said  
languages as languages of instruction and use for more than 25 years, and  
that she received a B.A. degree in East Asian Studies from Columbia  
University and that she is employed as a freelance translator with  
Linguistic Systems, Inc.

My commission expires March 25, 1994

Hugh McAden Oechler  
Notary Public

19. Japan Patent Office (JP)

11. Patent publication  
Sho 51-133311

43. Announcement date November 19, 1976

51. Int. Cl <sup>4</sup>	Identification code	Internal management code
C03C 3104		741741
C03C 3130		
C03C 13100		

52. Japan classification 21 A23

Inspection requests - not requested  
Total number of inventions 1 (total of five pages)

-----  
1. Invention title - glass composition for use as glass fibers

(21) Application Sho 50-56706  
(22) Date of application May 15, 1975

2. Inventor: Kondo, Renichi  
2-25-23 Kakinokizaka  
Meguro-ku  
Tokyo  
and one other person

3. Applicant: Kondo, Renichi  
2-25-23 Kakinokizaka  
Meguro-ku  
Tokyo 152  
and one other person

4. Agent

Address: Second Bunsei Building  
26, Shiba Kotohira  
Minato-ku, Tokyo-to 105

(6553) Attorney Motohashi, [illegible] et al

5. List of attachments  
(1) Detail [illegible] one  
(2) ----

- (3) Power of attorney, one supplemental attachment  
(4) Supplement to application: one

1. Title of the invention

Glass composition for use as glass fibers

2. Range of patent application claims

The compositions contains the following.

SiO <sub>2</sub>	35 - 75% by weight
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1 - 25% by weight
CaO	23 - 63% by weight
MgO	1 - 10% by weight
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0 - 1.5% by weight
R <sub>2</sub> O	0 - 10% by weight
X	0 - 5% by weight

The proportion of SiO<sub>2</sub> is limited to a maximum of 30% but the ZrO<sub>2</sub> can be [illegible]; the R<sub>2</sub>O is selected from among the group K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, and Li<sub>2</sub>O. The X is selected from among the group ZnO, BaO, SrO, TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, F, and SO<sub>3</sub>. The constituents above constitute 99% or more by weight of the cement material used to form the glass fiber composition.

3. Detailed description of the invention

This invention is of a glass composition with glass fibers; the composition is highly alkali-resistant.

In existing technology, the cement material [illegible] is strengthened and [illegible]. Also, a strengthening cement is used with fibers that are themselves strong. Asbestos was once used for these strong fibers.

However, in recent years asbestos has become an environmental problem. Use has declined to the point that its use as a resource is no longer a problem, but only a few materials have properties that are equal or superior to asbestos. Glass fiber is one of those materials, and the use of glass fiber is becoming more widespread.

Most glass fibers have SiO<sub>2</sub> as the main constituent, with ZrO<sub>2</sub>, SnO, or TiO<sub>2</sub> added to improve alkali-resistance properties or CaO, MgO, or Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> added, also to improve alkali-resistance properties, resulting in two main types of glass fibers.

Among the glass fiber constituents named above,  $ZrO_2$  improves alkali-resistance properties the most markedly, but it also results in glass fibers with poor fusibility, and they de-vitrify easily. The constituents of the glass fibers include up to 20% by weight. The inclusion of 10 - 20% by weight leads to a number of problems but the alkali resistance is poor if less than 10% by weight is included.

Also, the previously noted main constituent of  $SiO_2$  can be used in making glass fibers with a high proportion of  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ , or  $CaO$ , but the resulting glass fibers also have poor fusibility and de-vitrify easily, problems identical with those found in high  $ZrO_2$  glass, making them difficult to [illegible].

In comparison with the types of glass described above, this invention includes  $SiO_2$ ,  $MgO$ , and  $CaO$  as mandatory constituents. The resulting glass compound has both a high resistance to alkalis and excellent fusibility. The constituents are as follows.

$SiO_2$	35 - 75% by weight
$Al_2O_3$	1 - 25% by weight
$CaO$	23 - 63% by weight
$MgO$	1 - 10% by weight
$Fe_2O_3$	0 - 1.5% by weight
$R_2O$	0 - 10% by weight
X	0 - 5% by weight

The proportion of  $SiO_2$  is limited to a maximum of 30% but the  $ZrO_2$  can be [illegible]; the  $R_2O$  is selected from among the group  $K_2O$ ,  $Na_2O$ , and  $Li_2O$ . The X is selected from among the group  $ZnO$ ,  $BaO$ ,  $SrO$ ,  $TiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Sb_2O_3$ , F, and  $SO_3$ . The constituents above constitute 99% or more by weight of the cement material used to form the glass fiber composition.

The glass composition that is the subject of this invention has high alcohol-resistance properties and good fusibility. It is comparatively hard to de-vitrify, and as its [illegible] is also good it is [largely illegible - probably "comparatively easy to work"]. Its resistance to alkalis means that a strongly alkali cement can be added to the mixture and used for long periods of time.

With regard to this invention, the percentage by weight of  $SiO_2$  is to be 35 - 75%. If the content is less than 35%, vitrification difficult, the liquefaction is poor, and the conversion into fibers is a problem. On the other hand, if the content is more than 75%, the resistance to alkalis is a problem and difficulties with conversion into fibers emerge.

The middle range of 40 - 65% by weight is especially favorable. For alkali-resistant properties and for conversion into fibers the range of 40 - 56% by weight is most desirable.

Also, even though the maximum amount of  $\text{SiO}_2$  is 30% by weight (ratio of  $\text{SiO}_2$  in the mixture) and  $\text{ZrO}_2$  is [illegible], neither the alkali resistance nor the liquefaction properties show difficulties.

The amount of  $\text{Al}_2\text{O}_3$  is to be 1 - 25% by weight. Liquefaction becomes poor if it is less than 1% by weight, and if it is more than 25% by weight the resistance to alkalis is degraded. Alkali resistance is best in the middle range of 20% by weight or less.

The amount of  $\text{CaO}$  is to be 23 - 63% by weight. Alkali resistance is degraded if it is less than 23% by weight. If it is more than 63%, liquefaction becomes poor and conversion into fibers is a problem. In the middle range of 32 - 50% by weight, though, particularly in the range of 35 - 50%, both resistance to alkalis and liquefaction are good.

The amount of  $\text{MgO}$  is to be 1 - 10% by weight. If it is less than 1% or more than 10% the liquefaction is poor. The middle range of 2 - 8% by weight results in ease of [illegible].

The amount of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  is to be 0 - 1.5% by weight. The role of this constituent is to improve liquefaction, but if the amount present is more than 1.5% by weight, it has an adverse effect on the resistance to alkalis.

$\text{R}_2\text{O}$  is to be chosen from among the group  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ , and  $\text{Li}_2\text{O}$  and is to constitute 0 - 10% by weight. This constituent is meant to aid liquefaction, but if it constitutes more than 10%, the [illegible] is poor. The best range for this constituent is 0 - 5% by weight.

X is to be chosen from among the group  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{SrO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , F, and  $\text{SO}_3$ . The main purpose of this constituent is to aid liquefaction. The amount used for that purpose is 0 - 5% by weight. If more than 5% is used, the resistance to alkalis is adversely affected.

These constituents constitute 99% or more by weight. It is possible for the constituents described above whose purpose is to improve liquefaction to make up less than 1% by weight of the total.

A good proportion of ingredients for this invention is shown below.

$\text{SiO}_2$	40 - 65% by weight
$\text{Al}_2\text{O}_3$	1 - 20% by weight
$\text{CaO}$	32 - 50% by weight
$\text{MgO}$	2 - 6% by weight
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0 - 1.5% by weight
$\text{R}_2\text{O}$	0 - 10% by weight
X	0 - 5% by weight

The proportion of  $\text{SiO}_2$  is limited to a maximum of 30% but the  $\text{ZrO}_2$  can be [illegible]; the  $\text{R}_2\text{O}$  is selected from among the group  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ , and  $\text{Li}_2\text{O}$ . The X is selected from among the group  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{SrO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , F, and  $\text{SO}_3$ . The constituents above constitute 99% or more by weight of the cement material used to form the glass fiber composition.

Particularly effective ranges for this patent are shown below.

$\text{SiO}_2$	40 - 56% by weight
$\text{Al}_2\text{O}_3$	1 - 20% by weight
CaO	35 - 50% by weight
MgO	2 - 8% by weight
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0 - 1.5% by weight
$\text{R}_2\text{O}$	0 - 5% by weight
X	0 - 5% by weight

The proportion of  $\text{SiO}_2$  is limited to a maximum of 30% but the  $\text{ZrO}_2$  can be [illegible]; the  $\text{R}_2\text{O}$  is selected from among the group  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ , and  $\text{Li}_2\text{O}$ . The X is selected from among the group  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{SrO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , F, and  $\text{SO}_3$ . The constituents above constitute 99% or more by weight of the cement material used to form the glass fiber composition.

The process of forming the glass compound used in this invention involves liquefying the raw materials together in fixed amounts and passing them through an orifice, extruding them; the rotator with many [illegible, possibly "caps"] to which the orifices are attached is supplied [with the raw material] and rotated at a high-speed rotation, centrifugal force causes the glass to flow from the orifice and to be dispersed. A high-temperature gas heater is used in drawing the glass. The glass flow is warmed by the gas heater and dispersed, becoming the glass [fibers] used in the next stage of production.

Next, application examples No. 1 through No. 11 and comparison examples No. 12 through No. 17, shown in Tables 1 through 3, are described.

The test of alkali resistance involves boiling a sample in an aqueous 1N-NaOH solution for one hour, letting it stand for six hours, washing it and drying it, then comparing the weight of the sample with the weight of an untreated sample to determine the amount by which the weight was reduced.

In addition, with regard to the liquefaction properties (particularly liquefaction at a given temperature), an attempt was made to liquefy the base materials completely. Those that showed good liquefaction are given the designation A; those for which a considerable [illegible, possibly "rise in temperature"]

was necessary are given the designation B; those for which liquefaction and conversion to glass fibers posed problems are given the designation C.

Table 1

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
SiO <sub>2</sub>	42	40	50	68	50	40
ZrO <sub>2</sub>	--	5	2	--	--	5
SnO <sub>2</sub>	--	0.5	--	--	--	0.5
TiO <sub>2</sub>	--	--	--	0.5	--	--
CaO	40	37	34	24	30	30
MgO	5	4	6	2	7	8
BaO	--	--	1	--	1	--
ZnO	--	--	--	--	--	0.5
SrO	--	1	0.5	--	--	--
K <sub>2</sub> O	--	1	--	--	--	--
Na <sub>2</sub> O	--	--	0.5	0.5	1	0.5
Li <sub>2</sub> O	--	--	--	--	0.5	--
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13	11	6	5	10	14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	0.3	--	--	--	1
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	0.4	--
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	--	0.3
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	--	--
F	--	--	--	--	0.1	--
SO <sub>3</sub>	--	--	--	--	--	0.2
Liquefaction properties	A	A	B	B	A	A
alkali resistance properties mg/cm <sup>2</sup>	0.0030	0.0025	0.0060	0.0095	0.0075	0.0068



Table 2

	No. 7	No. 8	No. 9	No.10	No. 11
SiO <sub>2</sub>	50	37	42	40	48
ZrO <sub>2</sub>	5	--	0.5	--	0.5
SnO <sub>2</sub>	--	--	0.5	--	--
TiO <sub>2</sub>	--	--	--	--	--
CaO	30	38	48	42	40
MgO	5	2	5	6	6
BaO	--	00	0.5	--	--
ZnO	--	0.5	--	--	--
SrO	--	--	--	1	--
K <sub>2</sub> O	--	--	--	0.5	--
Na <sub>2</sub> O	--	--	0.5	--	--
Li <sub>2</sub> O	--	--	--	--	0.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	21	3	10	5
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	1.2	--	--	--
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	1.3	--	--	--
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	--
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	--
F	--	--	--	--	--
SO <sub>3</sub>	--	--	--	0.5	--
Liquefactio n properties	A	A	A	A	A
alkali resistance properties mg/cm <sup>2</sup>	0.0110	0.0080	0.0050	0.0055	0.0032

Table 3

	No. 12	No. 13	No. 14	No.15	No. 16	No. 17
SiO <sub>2</sub>	45	30	40	64	45	54

ZrO <sub>2</sub>	--	--	--	--	--	--
SnO <sub>2</sub>	--	--	--	--	--	--
TiO <sub>2</sub>	--	--	--	--	--	0.2
CaO	40	57	28	20	38	17.5
MgO	2	3	4	5	--	4
BaO	--	--	--	--	--	--
ZnO	--	--	--	--	--	--
SrO	--	--	--	--	--	--
K <sub>2</sub> O	--	--	--	--	--	--
Na <sub>2</sub> O	0.3	--	--	--	--	0.3
Li <sub>2</sub> O	--	--	--	--	--	--
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	10	28	11	17	14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.5	--	--	--	--	--
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	--	--
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	--	--
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	--	--	--	--	10
F	--	--	--	--	--	--
SO <sub>3</sub>	--	--	--	--	--	--
Liquefaction properties	A	C	A	C	C	A
alkali resistance properties mg/cm <sup>2</sup>	0.0030	0.0025	0.0060	0.0095	0.0075	0.0068

All of application examples No. 1 through No. 11 showed excellent resistance to alkali and excellent liquefaction properties. Compared to the E-glass of No. 17, the alkali resistance results show a loss weight at a level 2/3 or less than the loss seen in No. 17. No. 1, No. 2, and No. 11, in particular, show good resistance to alkalis, with a loss of weight 1.6 that of No. 17.

Also, No. 12 the example that contains 2.5% by weight of Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, shows good liquefaction but lowered resistance to alkalis.

No. 13 is the example that contains a small amount of SiO<sub>2</sub>,

30% by weight. Liquefaction properties are lowered, the conversion of the glass into fibers is difficult, and the resistance to alkalis is lowered.

No. 14, in which the amount of  $Al_2O_3$  is a high 28% by weight, shows good liquefaction but resistance to alkalis is lowered.

No. 15, in which the amount of CaO is a scant 20% by weight, and No. 16, which has no MgO, both have good resistance to alkalis but the liquefaction properties are lowered and conversion into fibers is a problem.

As noted before, No. 17 is E-glass. It has good liquefaction properties but resistance to alkalis is a problem.

Among the application examples of this invention. Nos. 1, 2, 3, 9, 10, and 11 have the most desirable selection of constituents. They show a loss of weight due to alkali action that is  $1/3$  or less than the loss seen in E-glass. all of the examples in the desirable range, Nos. 1, 2, 3, 9, 10, and 11, show good liquefaction properties. In particular Nos. 1, 2, and 11 show a loss of weight due to alkali action that is  $1/6$  or less than the loss seen in E-glass.

This invention thus improves the alkali resistance and liquefaction properties of glass composition, and when fibers are produced by the method outlined above the fibers are long and can be gathered into stranded bundles. Strands can be cut or uncut, and cements with alkali properties such as Portland cement, aluminum cement, the cement used with asbestos can be used with these glass fibers.

Agent: Motohashi, [illegible] et al

6. Inventors, applicants, or agents other than those noted above

(1) Inventor

Address 1-21-11 Tosenya  
Meguro-ku, Tokyo-to

Name Osawa, Shigenari

(2) Applicant

Address

Name

(3) Agent

Address: Second Bunsei Building  
26, Shiba Kotohira  
Minato-ku, Tokyo-to 105

Name: Attorney Togamura, [illegible]



① 日本国特許庁

# 公開特許公報

特 許 願

昭和50年5月15日

特許出願番号 特願昭50-56706

1. 発明の名称 ガラス組成用ガラス組成物

2. 発明者

住 所 東京都目黒区南の木2-25-23

氏 名 近 藤 隆 二

3. 特許出願人

住 所 東京都目黒区南の木2-25-23

氏 名 近 藤 隆 二

4. 代理人

住 所 (〒105) 東京都港区芝浦2-26 第2文庫ビル

氏 名 (555) 弁護士 元 橋 良 浩

5. 添付書類の目録

- |           |     |       |
|-----------|-----|-------|
| (1) 明 細 書 | 1 通 | 方式    |
| (2) 図 面   | 1 通 | 審査    |
| (3) 委任状   | 1 通 | 通つて精査 |
| (4) 図面原本  | 1 通 |       |

①特願昭 51-133311

③公開日 昭51.(1976)11.19

②特願昭 50-56706

②出願日 昭50.(1975)5.15

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

74/741

②日本分類

21 A23

①Int.Cl.

C03C 3/04

C03C 3/30

C03C 13/00

明 細 書

1. 発明の名称

ガラス組成用ガラス組成物

2. 特許請求の範囲

$SiO_2$	35~75 重量%
$Al_2O_3$	1~25 重量%
$CaO$	23~63 重量%
$MgO$	1~10 重量%
$Fe_2O_3$	0~1.5 重量%
$R_2O$	0~10 重量%
X	0~5 重量%

であり、この内  $SiO_2$  の内最大値 30 重量%までが  $ZrO_2$  で置換可能であり、 $R_2O$  は  $K_2O$ 、 $Na_2O$ 、 $Li_2O$  の群から選ばれ、X は  $ZnO$ 、 $BaO$ 、 $SrO$ 、 $TiO_2$ 、 $As_2O_3$ 、 $Sb_2O_3$ 、P、 $SO_3$  の群から選ばれ、上記の各成分の合計が 99 重量%以上であるセリウム改質ガラス組成用ガラス組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、セリウム改質の強化ガラス組成物

用ガラス組成物に関するものである。

従来から、セリウム改質ガラス組成物を強化し、強くして使用されており、かつ高い強度を有する強化セリウム改質ガラス組成物は、使用されており、それと同時に強化されたセリウム改質ガラス組成物は、強化されている。

しかし、近年石炭が公害上の問題、環境上の問題などで使用することが好ましくなくなり、つてとており、少ない含有率で石炭よりも高い強度を有するガラス組成物が求められ、強化されている。

それらに、大別して  $SiO_2$  を主成分とし、 $ZrO_2$ 、 $SnO_2$ 、 $TiO_2$  によりセリウム改質を向上させるガラスと、 $CaO$ 、 $MgO$  あるいは  $Al_2O_3$  の含有率を高くすることによりセリウム改質を向上させるガラスの2種類に分けられる。

前者は、中でも  $ZrO_2$  を多量に含有するガラスは高いセリウム改質を有しているが、耐熱性が低く、変色しやすいので、その成分を減らし、強く入ってもよいといふ 20 重量%程度まで

り、10～20 wt% 含有する場合にガラス上の  
の融点が高く、又10 wt% 未満においては、苛  
性アルカリ性が劣つてくるという問題を引  
起していた。

又、従来は、 $SiO_2$  を主成分とし、高  $Al_2O_3$   
のガラス成分は  $MgO$  のガラス、成分は  $CaO$   
のガラス成分は  $Na_2CO_3$  であるが、三成分  
組成は、安定しやういたの従来は  $ZrO_2$  の  
成分と内蔵に酸化しにくく、耐熱性を高くし  
ていた。

本発明は、前述のガラスの成分を改良し、  
 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $CaO$ 、 $MgO$  を主成分とし、  
残った苛性アルカリ性を有し、かつ耐熱性にも  
優れたガラス組成物を目的としたものであり、

$SiO_2$	35～75 wt%
$Al_2O_3$	1～25 wt%
$CaO$	23～63 wt%
$MgO$	1～10 wt%
$F_2O_3$	0～1.5 wt%
$R_2O$	0～10 wt%
X	0～5 wt%

アルカリ性と、酸化の作製性の面からみて40  
～56 wt% とすることが好ましい。又、 $SiO_2$   
は、その含有量の内最大は30 wt% ( $SiO_2$  の  
含有率に比し)を  $ZrO_2$  に換算しても、苛性  
アルカリ性、耐熱性上問題はない。

$Al_2O_3$  は1～25 wt% であり、1 wt% 未満に  
おいては耐熱性が悪くなり、酸化が問題であ  
り、25 wt% より多量の場合においては、苛  
性アルカリ性の劣化が認められ、中でも20 wt%  
以下とする方が苛性アルカリ性上好ましい。

$CaO$  は23～63 wt% であり、23 wt% 未満  
においては苛性アルカリ性が劣り、23 wt%  
より多量の場合においては、耐熱性が悪くなり、  
酸化が問題となる。中でも32～50 wt%、  
特に35～50 wt% とすることにより苛性アル  
カリ性、耐熱性とも良好となる。

$MgO$  は1～10 wt% であり、1 wt% 未満又は10  
wt% より多量の場合においては耐熱性が悪化し  
好ましくなく、中でも2～8 wt% とすることによ  
り酸化しやうくなる。

であり、この内  $SiO_2$  の内最大は30 wt% まで  
 $ZrO_2$  で交換可能であり、 $Al_2O_3$  は  $SiO_2$ 、 $MgO$ 、  
 $Li_2O$  の群から選ばれ、X は  $ZnO$ 、 $BaO$ 、 $SrO$ 、  
 $TiO_2$ 、 $Ag_2O_3$ 、 $SnO_2$ 、 $P_2O_5$  の群から選  
ばれ、上記の成分の合計が99 wt% 以上であ  
るモノトクマリン型ガラス組成物を表す。

本発明のガラス組成物は、苛性アルカリ性  
を有しており、耐熱性も高く、酸化も比較的  
しにくく、かつ耐熱性も認められているため酸化  
しやすく、耐熱性がよい上に苛性アルカリ性を  
有するモノトクマリン型ガラス組成物に比  
し高い耐熱性を有するものである。

本発明においては、 $SiO_2$  は35～75 wt%  
であり、35 wt% 未満においては、ガラス化し  
にくく、耐熱性が悪くなり、酸化が問題とな  
り、25 wt% より多量の場合においては、苛  
性アルカリ性上に問題がでるとともに酸化  
が問題となる。

中でも40～63 wt% 程度に選んで残った苛性

$F_2O_3$  は0～1.5 wt% であり、耐熱性を改良  
する成分であるが、苛性アルカリ性の面からみて  
1.5 wt% より多量になると好ましくない。

$R_2O$  は  $Li_2O$ 、 $BaO$ 、 $SrO$  の群の中から選  
ばれ、耐熱性を改良する成分で、0～10 wt%  
であり、10 wt% より多量になると場合には、苛  
性アルカリ性が悪化する傾向が認められ、特に0  
～5 wt% とすることが好ましい。

X は  $ZnO$ 、 $BaO$ 、 $SrO$ 、 $TiO_2$ 、 $Ag_2O_3$ 、 $SnO_2$  の  
群から選ばれ、三として耐熱性を改良するた  
めに使用され0～5 wt% であり、5 wt% より多  
量の場合においては、苛性アルカリ性を悪化  
させる傾向が認められ、好ましくない。

そして、これらの成分で99 wt% 以上であり、  
上記成分の群に、耐熱性を改良するための他の  
成分は成分は不問で1 wt% 未満であれば充  
分して使用できる。

以下、本発明の好ましい組成は、

$SiO_2$	40～65 wt%
$Al_2O_3$	1～20 wt%

CaO	32-50 wt%
MgO	2-8 wt%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0-1.5 wt%
SiO <sub>2</sub>	0-10 wt%
X	0-5 wt%

であり、この内 SiO<sub>2</sub> の内蔵量は 30 wt% までが ZrO<sub>2</sub> で代替可能であり、SiO<sub>2</sub> は Li<sub>2</sub>O、Li<sub>2</sub>O の群から選ばれ、また ZrO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、SrO、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SnO<sub>2</sub>、P、SO<sub>3</sub> の群から選ばれ、上記の各成分の含量が 99 wt% 以上であるモノトシリケート系ガラスは複合ガラスと見做される。

二成分のさらに好ましい組成は、

SiO <sub>2</sub>	40-55 wt%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1-20 wt%
CaO	35-50 wt%
MgO	2-8 wt%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0-1.5 wt%
SiO <sub>2</sub>	0-5 wt%
X	0-5 wt%

を以て、組成中の元素と出収してその量を測定して行なつた。

又、組成性は、母組成（特定組成）からの逸脱、原料の完全溶解に要する時間、溶解化の速度等により決定され、原料のものを A、若干添加したものを B、作製が容易なものと及び溶解化が速いものとを C とした。

であり、この内 SiO<sub>2</sub> の内蔵量は 30 wt% までが ZrO<sub>2</sub> で代替可能であり、SiO<sub>2</sub> は Li<sub>2</sub>O、Li<sub>2</sub>O の群から選ばれ、また ZrO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、SrO、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SnO<sub>2</sub>、P、SO<sub>3</sub> の群から選ばれ、上記の各成分の含量が 99 wt% 以上であるモノトシリケート系ガラスは複合ガラスと見做される。

本発明のガラス組成は、各成分原料を所定割合で混合し溶融させガラスとして製造される。高圧容器に於ける原料をガラスとして製造するカブレーション法を用い、溶融力により原料のガラスから溶融ガラスとして製造され、高圧ガス雰囲気により溶解されて透明なガラスとして製造される。あるいはガラスを溶融高圧ガス雰囲気中で溶解して透明なガラスとして製造される。

次に本発明のガラス組成は、1-5 重量部及び 10-20 重量部を含有して製造される。

本発明のガラス組成は、1-5 重量部及び 10-20 重量部を含有して製造される。

	成分 1	成分 2	成分 3	成分 4	成分 5	成分 6
SiO <sub>2</sub>	42	40	50	68	50	40
ZrO <sub>2</sub>	-	5	2	-	-	5
SnO <sub>2</sub>	-	0.5	-	-	-	0.5
TiO <sub>2</sub>	-	-	-	0.5	-	-
CaO	40	37	34	24	30	30
MgO	5	4	6	2	7	6
SnO	-	-	1	-	1	-
ZnO	-	-	-	-	-	0.5
SrO	-	1	0.5	-	-	-
Li <sub>2</sub> O	-	1	-	-	-	-
Na <sub>2</sub> O	-	-	0.5	0.5	1	0.5
Li <sub>2</sub> O	-	-	-	-	0.5	-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13	11	6	5	10	14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0.5	-	-	-	1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	0.4	-
SnO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	0.3
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	0.1	-
SO <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	0.2

  

組成性	A	A	B	B	A	A
ガラス組成	0.0030	0.0025	0.0060	0.0095	0.0075	0.0065

	A7	A8	A9	A10	A11
SiO <sub>2</sub>	50	37	42	40	46
ZrO <sub>2</sub>	5	-	0.5	-	0.5
SnO <sub>2</sub>	-	-	0.5	-	-
TiO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-
CaO	30	38	48	42	40
MgO	5	2	5	6	6
BaO	-	-	0.5	-	-
ZnO	-	0.5	-	-	-
SrO	-	-	-	1	-
Li <sub>2</sub> O	-	-	-	0.5	-
Na <sub>2</sub> O	-	-	0.5	-	-
Li <sub>2</sub> O	-	-	-	-	0.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	21	3	10	5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	1.2	-	-	-
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0.3	-	-	-
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-
SO <sub>3</sub>	-	-	-	0.5	-
耐酸性	A	A	A	A	A
耐アルカリ性 耐/耐	00110	00080	00050	00055	00032

	A12	A13	A14	A15	A16	A17
SiO <sub>2</sub>	45	30	40	44	45	34
ZrO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-
SnO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-
TiO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	0.2
CaO	40	57	26	20	38	17.5
MgO	2	3	4	5	-	4
BaO	-	-	-	-	-	-
ZnO	-	-	-	-	-	-
SrO	-	-	-	-	-	-
Li <sub>2</sub> O	-	-	-	-	-	-
Na <sub>2</sub> O	0.5	-	-	-	-	0.5
Li <sub>2</sub> O	-	-	-	-	-	-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	10	28	11	17	14
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.5	-	-	-	-	-
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	1.5
F	-	-	-	-	-	-
SO <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-
耐酸性	A	C	A	C	C	A
耐アルカリ性 耐/耐	00135	0148	00132	00102	001110	00190

表のA1-A11は、いずれも優れた耐アルカリ性と耐酸性を有しており、A17に示したエーグラスに比して $\frac{2}{3}$ 以下、特にA1、A2、A11等では $\frac{1}{6}$ 程度のアルカリによる腐食が認められなく、耐酸性も良いものである。

又、A12は、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>を2.5%含有したものであり、耐酸性は良好であるが耐アルカリ性が低下している。

A13は、SiO<sub>2</sub>が30%と少ないものであり、耐酸性が低下し、機械化が極めて困難となり、かつ耐アルカリ性も低下している。

A14は、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が28%と多いものであり、耐酸性は良好であるが、耐アルカリ性が低下している。

A15は、CaOが20%と少ないものであり、A16はMgOが0%のものであり、共に耐アルカリ性は良好と見えるが、耐酸性が極めて低下して、機械化が困難となつてゐる。

A17は前述の如くエーグラスであり、耐酸性は良好であるが耐アルカリ性の面で問題となる。

なお本発明の実施例のA1、A2、A3、A9、A10、A11は好ましい組成のものであり、アルカリによる腐食はエーグラスに比し $\frac{1}{3}$ 以下となつており、さらに好ましい組成であるA1、A2、A9、A10、A11に代つてはいずれも耐酸性が良好であり、特にA1、A2、A11は前述の如くエーグラスに比し、アルカリによる腐食が $\frac{1}{6}$ 以下という優れたものである。

このように本発明のガラス組成物は優れた耐アルカリ性と、耐酸性を有し、前述の如き用途により機械化として、又は他の用途により機械化もしくは機械化を必要としないストランドとして、或いは機械化、ストランドを切断して板状に成形したくてマフット板に使用したマフットとして、或いは板状として、又はこれらの組合せ、機械化としてボルトランドセメント、アルミナセメント、石膏等からアルカリ性のセメント原料材料に加入して使用するのに適している。

代理人 元 廣 隆 1 名



6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発明者

住所 東京都目黒区目黒 1-2-1-1

氏名 大 沢 誠 二

(2) 特許出願人

住所

氏名

(3) 代理人

住所 (〒105) 東京都港区芝罘 2-6 第2大ビル

氏名 井上 隆 村 邦 郎